PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B01D 27/00, 46/52, 29/21, F16L 37/24, F16K 41/10, F16J 15/52, H02G 3/06, E21B 33/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 97/41939**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. November 1997 (13.11.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00928

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Mai 1997 (02.05.97)

(30) Prioritätsdaten:
196 17 468.6 2. Mai 1996 (02.05.96) DE

(71) Anmelder: KNECHT FILTERWERKE GMBH [DE/DE]; Pragstrasse 54, D-70376 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: SCHNEIDER, Horst; Bangertstrasse 50, D-71336 Waiblingen (DE). WAIBEL, Hans; Bachstelzenstrasse 20A, D-70378 Stuttgart (DE).

(74) Anwalt: PFUSCH, Volker; Patentanwalts - Partnerschaft Rotermund + Pfusch, Waiblinger Strasse 11, D-70372 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

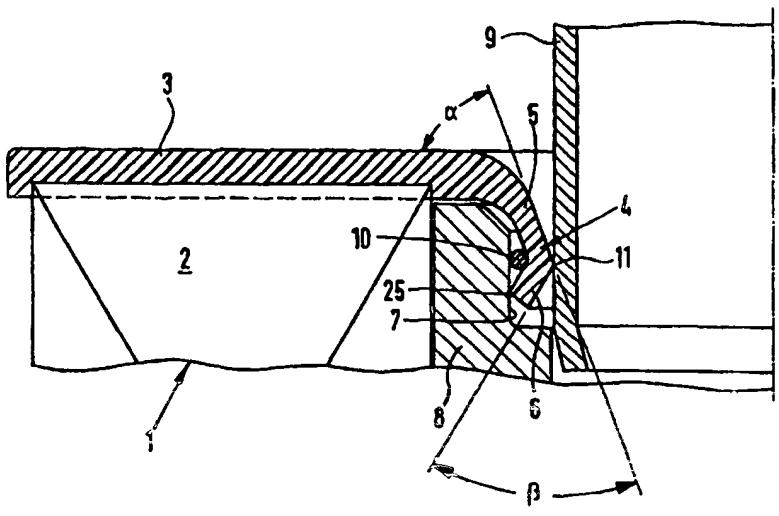
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: END DISC FOR AN ANNULAR FILTER ELEMENT WITH A SEAL WHICH ACTS RADIALLY

(54) Bezeichnung: ENDSCHEIBE FÜR EIN RINGFILTERELEMENT MIT RADIAL WIRKENDER DICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a plastic end disc for an annular filter element which can be replaceably used in a filter housing and through which flow is radial. Said end disc is meant to rest tightly and permanently in a radial manner against a locating surface of a filter housing. The end disc material can therefore result in sealing. For this purpose said end disc (3) may consist of a resilient material and has an annular collar (4) angled in the axial direction and having at least two regions (5, 6) inclined axially towards each other. The two regions (5, 6) inclined axially towards each other form a sealed edge (11). The annular-collar region (6) situated at the axially free end rests radially against a supporting surface (7) of the annular filter element. The radial position of the free axial end of the annular collar can provide said collar, when twisted radially, with improved permanent sealing capacity which is not lost even when the annular collar material sinks.



(57) Zusammenfassung

Eine Endscheibe aus Kunststoff für ein radial durchströmtes austauschbar in einem Filtergehäuse einsetzbares Ringfilterelement soll radial dauerhaft dicht an einer Aufnahmefläche eines Filtergehäuses anliegen. Die Dichtung kann dabei von dem Endscheibenmaterial selbst ausgehen. Zu diesem Zweck kann die Endscheibe (3) aus elastischem Material bestehen und einen in axialer Richtung abgewinkelten Ringkragen (4) mit wenigstens zwei axial gegeneinander geneigten Bereichen (5, 6) besitzen. Die beiden axial gegeneinander geneigten Bereiche (5, 6) bilden eine Dichtkante (11). Der an dem axial freien Ende liegende Bereich (6) des Ringkragens liegt radial an einer Auflagefläche (7) des Ringfilterelementes an. Durch die radiale Anlage des freien axialen Endes des Ringkragens kann dieser bei radialer Verspannung eine verbesserte dauerhafte Dichtwirkung erhalten, die auch bei einem Setzen des Ringkragenmaterials nicht verloren geht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

ENDSCHEIBE FÜR EIN RINGFILTERELEMENT MIT RADIAL WIRKENDER DICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Endscheibe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Endscheibe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

Bei einer aus DE 43 22 226 bekannten Endscheibe ist die radiale Dichtung durch eine radiale Anlage des Endscheibenmaterials unter elastischer Verspannung gegeben. Bei Beaufschlagung bestimmter Endscheiben-Materialien mit bestimmten zu filternden Medien kann es nach einer längeren Betriebszeit zu einem Setzen des die radiale Dichtung bewirkenden elastisch verspannten Endscheibenmaterials kommen, was eine Abnahme der Dichtwirkung zur Folge hat.

Hier Abhilfe zu schaffen, ist das Problem, mit dem sich die vorliegende Erfindung beschäftigt und das sie mit einer Endscheibenausbildung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie mit einer Endscheibenausbildung mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs 7 löst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, den radialen Dichtbereich der Endscheibe formmäßig so zu gestalten, daß bei der Montage des Filterelementes auf eine zylindrische Anlagefläche des Filtergehäuses eine federnde Verformung des Dichtbereiches erfolgt. Diese federnde Verformung wirkt einem gegebenenfalls während der Betriebszeit erfolgenden Setzen des Endscheibenmaterials ausgleichend entgegen.

In den nachfolgenden Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele zum besseren Verständnis der Erfindung dargestellt. Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 einen Radialschnitt durch einen Endbereich eines erfindungsgemäßen Ringfilterelementes mit einem Ringkragen, der mit einer radial innenliegenden Dichtkante an einem Rohrstutzen anliegt,

Fig. 2 wie Fig. 1, jedoch mit einem Ringkragen, der mit zwei radial innenliegenden Dichtkanten an einem Rohrstutzen anliegt,

Fig. 3 wie Fig. 2, jedoch mit einem als separates Bauteil ausgebildeten Ringkragen, und

Fig. 4 wie Fig. 3, jedoch mit einem Ringkragen, der durch Rastmittel mit dem Endbereich der erfindungsgemäßen Endscheibe verbunden ist.

Entsprechend Fig. 1 besteht ein Ringfilterelement 1 aus zu einem Ring geformten zickzackförmig gefalteten Filterpapier 2, das stirnseitig jeweils von einer Endscheibe 3 aus thermoplastischem Kunststoff dicht abgedeckt ist.

Die mindestens eine in Fig. 1 dargestellte Endscheibe 3 ist ein vorgeformtes Teil, das durch Einplastifizieren mit dem Filterpapier 2 dicht verbunden wird. Die vorgefertigte Endscheibe 3 ist mit einem bezüglich des Ringfilterelementes 1 nach innen abgewinkelten Ringkragen 4 versehen. Dieser Ringkragen 4 besteht in axialer Richtung aus einem ersten Bereich 5 sowie einem zweiten Bereich 6. Der erste Bereich 5 ist abgewinkelt an den ebenen stirnseitigen Bereich der Endscheibe 3 angeformt. Der erste Bereich 5 ist um einen Winkel α von etwa 70 ° aus der Ebene der Endscheibe 3 abgewinkelt. Gegenüber diesem ersten Bereich 5 ist der zweite Bereich 6 des Ringkragens 4 um einen Winkel β von etwa 50 ° abgewinkelt.

Das axial freie Ende des Ringkragens 4 liegt an einer zylindrischen Auflagefläche 7 einer radial innen einen Bestandteil des Ringfilterelementes 1 bildenden Rohrzarge 8 an.

Im Bereich des Neigungswechsels der Bereiche 5 und 6 des Ringkragens 4, das heißt im Knickbereich zwischen den Bereichen 5 und 6, liegt der Ringkragen 4 als Ring etwa linienförmig an einem als Anlagefläche dienenden Rohrstutzen 9 eines Filtergehäuses an, auf den das Filterelement 1 an einer seiner Stirnseiten axial aufgeschoben ist. In einem solchen aufgeschobenen Zustand ist der Ringkragen 4 zum einen radial verspannt, das heißt der in dem Knickbereich der beiden Bereiche 5 und 6 liegende innere Durchmesser des Kragens 4 ist unter Vergrößerung des Neigungswinkels α und Verkleinerung des Neigungswinkels β vergrößert. Bei einer solchen Durchmesservergrößerung verschiebt sich das axial freie Ende des Bereiches 6 auf der Auflagefläche 7 der Rohrzarge 8 in Richtung einer axialen Abstandsvergrößerung gegenüber der stirnseitigen Ebene der Endscheibe 3. Durch die Anlage des axialen Endes des Ringkragens 4 an der Auflagefläche 7 der Rohrzarge 8 bildet sich eine radial wirkende Dichtkante 25 aus, darüber hinaus ist eine radiale Vorspannung des Ringkragens 4 in Bezug auf eine Dichtung über eine Dichtkante 11 an den Stutzen 9 gegeben, die eine betriebsbedingte Setzung des Materials der Endscheibe 3 ausgleichen kann. Eine Materialsetzung kann insbesondere unter dem Einfluß bestimmter zu filternder Flüssigkeiten wie beispielsweise Schmieröl oder Kraftstoff von Verbrennungsmotoren erfolgen.

Vorteilhaft für die Erzielung einer wirksamen Dichtung ist bei der erfindungsgemäßen Formgebung des Ringkragens 4 eine

linienförmige Dichtung zwischen dem Ringkragen 4 und dem Rohrstutzen 9 im die Dichtkante 11 bildenden Knickbereich des Ringkragens 4. Die eine Dichtung durch den Ringkragen 4 bewirkende radiale Spannkraft innerhalb des Ringkragens 4 kann noch zusätzlich durch ein zwischen dem Knickbereich des Ringkragens 4 und der Auflagefläche 7 der Rohrzarge 8 eingelegtes radial elastisch wirkendes Element, wie beispielsweise ein radial elastisch verformbarer Ring 10, erhöht werden.

In dem Bereich der zylindrischen Auflagefläche 7 für die Aufnahme des Ringkragens 4 ist bei dieser Ausführungsform die Rohrzarge 8 radial stufenförmig zurückgenommen. Dadurch kann die Rohrzarge 8 in dem verbleibenden radial nicht zurückgenommenen Bereich das Ringfilterelement 1 radial gegenüber dem Stutzen 9 fixieren, wodurch eine radial eindeutige Lage des Ringfilterelementes 1 gewährleistet ist.

Während Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Endscheibe 3 nach der Erfindung zeigt, bei dem der Ringkragen 4 bezüglich des Ringfilterelementes 1 innen an der stirnseitigen Ebene der Endscheibe 3 angeordnet ist, zeigt Fig. 2 eine andere Ausführungsform, bei der der Ringkragen 4 bezüglich des Ringfilterelementes 1 außen an der Endscheibe 3 angeordnet ist. Dabei sind in einem Spalt zwischen Filterpapier 2 und Rohrstutzen 9 die innenliegenden Faltkanten des zickzackförmig gefalteten Filterpapiers 2 als vertikale Linien wiedergegeben.

Bei dieser Ausführungsform liegt der von der Anlagefläche 9 wegführend geneigte zweite Bereich 6 mit seinem axialen Ende auf der die Auflagefläche 7 bildenden Innenseite eines separaten, den Ringkragen 4 umfassenden Stützringes 12 auf. Der Stützring 12 weist an seiner der Endscheibe 3 zugewandten Stirnseite einen umlaufenden Wulst 13 auf, der in den Freiraum zwischen Stützring 12 und dem Knickbereich des ersten Bereiches 5 und des zweiten Bereiches 6 hineinragt. Die so gebildete Rastverbindung zwischen Stützring 12 und Ringkragen 4 sichert den Stützring 12 in dieser den Ringkragen 4 radial außen unterstützenden Position.

An das auf der Auflagefläche 7 des Stützringes 12 aufliegenden Ende des zweiten Bereiches 6 des Ringkragens 4 grenzt ein dritter Bereich 14, der in etwa wie der erste Bereich 5 mit dem Winkel α gegenüber der Ebene der Endscheibe 3 geneigt bis zum Rohrstutzen 9 verläuft. Daran schließt sich ein vierter Bereich 15 an, der etwa wie der zweite Bereich 6 mit dem Winkel β gegenüber dem dritten Bereich 14 von der Anlagefläche am Stutzen 9 weggeneigt ist und mit seinem axial freien Ende auf der Auflagefläche 7 am Stützring 12 endet.

Der am Stutzen 9 anliegende Bereich des Neigungswechsels zwischen dem dritten Bereich 14 und dem vierten Bereich 15 bildet eine radial gegenüber der Anlagefläche des Stutzens 9

wirkende Dichtkante 16. Ebenso kann der auf der Auflagefläche 7 aufliegende Bereich des Neigungswechsels zwischen dem zweiten Bereich 6 und dem dritten Bereich 14 eine radial gegenüber dem Stützring 12 wirkende Dichtkante 17 bilden.

Die kreislinienförmig um den Stutzen 9 umlaufenden Dichtkanten 11 und 16 verlaufen in axialer Richtung beiderseits einer in den Rohrstutzen 9 eingebrachten radial verlaufenden Leerlaufbohrung 18. Eine derartige Leerlaufbohrung 18 wird benötigt, um beim Auswechseln des Ringfilterelements 1 das Filtergehäuse möglichst weitgehend von der darin enthaltenen Flüssigkeit, beispielsweise Schmieröl oder Kraftstoff von Verbrennungsmotoren, zu entleeren. Um das Filtern durchführen zu können, muß jedoch diese Leerlaufbohrung 18 im eingebauten Zustand des Ringfilterelementes 1 abgedichtet sein. Dies wird durch die die Leerlaufbohrung 18 einschließenden Dichtkanten 11 und 16 des Ringkragens 4 der erfindungsgemäßen Endscheibe 3 ermöglicht.

Wie in dem in Fig. 1 beschriebenen Ausführungsbeispiel wird auch der Ringkragen 4 der Ausführungsform entsprechend Fig. 2 beim axialen Aufschieben auf den Stutzen 9 des Filtergehäuses radial verspannt. Dabei wird in diesem Fall sowohl der Innendurchmesser an der Dichtkante 11 zwischen dem ersten und zweiten Bereich 5 und 6 als auch an der Dichtkante 16 des dritten und vierten Bereiches 14 und 15 vergrößert. Durch die so erzielte radiale Vorspannung der Dichtkanten 11

und 16 gegenüber der Anlagefläche 9 können betriebsbedingte Setz-Vorgänge im Material der Endscheibe 3 ausgeglichen werden. Darüber hinaus wird durch die erzwungene Durchmesservergrößerung nunmehr in zwei Knickbereichen die Vorspannkraft erhöht und die Dichtwirkung verbessert.

Das axial freie Ende des vierten Bereiches 15 ist gegenüber der Auflagefläche 7 des Stützringes 12 abgerundet, damit es besser daran in axialer Richtung gleitend verschiebbar ist.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiele entsprechen einem anderen erfindungsgemäßen Lösungsprinzip, da der die Abdichtung bewirkende Ringkragen 4 als separates Bauteil ausgebildet ist. Dabei ist entsprechend Fig. 3 auf die mit dem Filterpapier 2 verbundene Endscheibe 3 ein bezüglich des Ringfilterelementes 1 nach außen axial abstehender zylindrischer Stützkragen 19 angeformt. Auf den Stützkragen 19 ist der als separates Bauteil ausgebildete Ringkragen 4 aufgesetzt, der unter Ausbildung eines den Stützkragen 19 aufnehmenden Zwischenraumes 20, mit einer im wesentlichen parallel zum Ringkragen 4 verlaufenden zylindrischen Hülse 21 verbunden ist.

Als Auflagefläche 7 für die Dichtkante 17 des zweiten und dritten Bereiches 6 und 14 und für das axial freie Ende des vierten Bereiches 15 dient in dieser Ausführungsform die Außenseite des Stützkragens 19. Die Funktionsweise, insbeson-

dere die Verspannung des Ringkragens 4 zur Erzeugung der erfindungsgemäßen Vorspannung, entspricht derjenigen, die zu den Figuren 1 und 2 beschrieben worden ist.

Entsprechend Fig. 3 ist das aus Hülse 21 und Ringkragen 4 bestehende einheitliche, von der Endscheibe 3 separate Bauteil an der Stelle 22 im Zwischenraum 20 durch Verschweißen, insbesondere durch Ultraschallverschweißen am Stützkragen 19 und somit an der Endscheibe 3 befestigt.

Im Unterschied dazu ist bei der Ausgestaltung entsprechend Fig. 4 das aus Hülse 21 und Ringkragen 4 gebildete separate Bauteil mit Hilfe einer Rastverbindung an der Endscheibe 3 befestigt. Dazu weist die Hülse 21 auf ihrer dem Zwischenraum 20 zugewandten Seite mehrere umlaufende Sitzrillen 23 auf, die mit korrespondierenden Rillen 24 auf der gegenüberliegenden Seite des Stützkragens 19 zusammenwirken. Durch den Andruck der Dichtkante 17 und des axial freien Endes des Bereiches 15 an der Auflagefläche 7 des Stützkragens 19 werden die zusammenwirkenden Rillen 23 und 24 in ihre Eingriffsposition vorgespannt, so daß eine gesicherte Verbindung des Ringkragens 4 mit dem Stützkragen 19 bzw. der Endscheibe 3 gewährleistet ist. Die Verwendung einer Rastverbindung, die in Fig. 2 zwischen dem Stützring 12 und dem Ringkragen 4 beschrieben wurde, ist in entsprechender Weise möglich.

Für die Ausführungsbeispiele der Fig. 3 und 4 ist die Dichtkante 17 von besonderer Bedeutung, da in diesen Varianten der die Abdichtung gegenüber der Anlagefläche 9 bewirkende Ringkragen 4 ein separates Bauteil ist und demnach auch eine Abdichtung gegenüber der Endscheibe 3 erforderlich ist. Bei der Schweißverbindung des Ringkragens 4 mit der Endscheibe 3 entsprechend Fig. 3 wird diese Abdichtung durch die Schweißstelle 22 gewährleistet. Jedoch kann die Rastverbindung 23, 24 entsprechend Fig. 4 diese Abdichtung nicht in ausreichendem Maße gewährleisten, so daß in diesem Fall eine zusätzliche Dichtung, wie beispielsweise durch die Dichtkante 17, notwendig ist. Ebenso kann auch das auf der Auflagefläche 7 aufliegende axial freie Ende des vierten Bereiches 15 eine Dichtkante 25 bilden.

Ansprüche

1. Endscheibe aus elastischem Kunststoff für ein radial durchströmtes, austauschbar in einem Filtergehäuse einsetzbares Ring-Filterelement, die radial innen oder außen als radial wirkende und axial verschiebbare Dichtung gegenüber einer zylindrischen Anlagefläche des Filtergehäuses ausgebildet ist, insbesondere für ein Öl- oder Kraftstoffilter vorzugsweise eines Kraftfahrzeuges, wobei die radial wirkende Dichtung ein an der Endscheibe angeordneter Ringkragen ist, der sich von der stirnseitigen Ebene der Endscheibe im wesentlichen axial erstreckt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß der Ringkragen (4) entlang seiner axialen Erstreckung wenigstens zwei unterschiedlich gegenüber der stirnseitigen Ebene der Endscheibe (3) geneigte Bereiche (5, 6) besitzt, von denen ein an die stirnseitige Ebene der Endscheibe (3) angrenzender erster Bereich (5) zur jeweiligen Anlagefläche (9) des Filtergehäuses hinführend und ein daran angrenzender zweiter Bereich (6) von der Anlagefläche (9) wegführend geneigt ist, wobei der Ringkragen (4) im Bereich des Neigungswechsels des ersten und zweiten Be-

reiches eine an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses anliegende Dichtlippe bzw. Dichtkante (11) bildet,

- daß das axial freie Ende des geneigten Bereiches (6) am freien Ende des Ringkragens (4) axial verschiebbar an einer zylindrischen Auflagefläche (7) radial anliegt, und
- daß der Ringkragen (4) der Endscheibe (3) durch sein Anliegen an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses und an der zylindrischen Auflagefläche (7) radial verspannt ist.

2. Endscheibe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ringkragen (4) bezüglich des Ring-Filterelementes (1) innen an der stirnseitigen Ebene der Endscheibe (3) angeordnet ist.

3. Endscheibe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zylindrische Auflagefläche (7) für das axiale freie Ende des Ringkragens (4) der Endscheibe (3) eine am Ring-Filterelement (1) angeordnete, das Filtermaterial radial innen bzw. radial außen begrenzende Rohrzarge (8) ist.

4. Endscheibe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die von der Rohrzarge (8) gebildete Auflagefläche (7) ein radial zurückgenommener Bereich ist.

5. Endscheibe nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die zylindrische Auflagefläche (7) für das axiale freie Ende des Ringkragens (4) der Endscheibe (3) ein den Ringkragen (4) radial innen bzw. radial außen begrenzender, separater Stützring (12) ist.

6. Endscheibe nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Stützring (12) mit dem Ringkragen (4) verrastbar ist, wobei der Stützring (12) einen radial abstehenden Wulst (13) aufweist, der im eingerasteten Zustand in den zwischen dem Stützring (12) und dem Bereich des Neigungswechsels des ersten und zweiten Bereiches (5) und (6) ausgebildeten Freiraum eingreift.

7. Endscheibe aus Kunststoff für ein radial durchströmtes, austauschbar in einem Filtergehäuse einsetzbares Ring-Filterelement, die radial innen oder außen als radial wirkende und axial verschiebbare Dichtung gegenüber einer zylindrischen Anlagefläche des Filtergehäuses ausgebildet ist, insbesondere für ein Öl- oder Kraftstoffilter vorzugsweise eines Kraftfahrzeuges, wobei die radial wirkende Dichtung ein an der Endscheibe angeordneter Ringkragen ist, der sich von der stirnseitigen Ebene der Endscheibe im wesentlichen axial erstreckt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

- daß der Ringkragen (4) und die Endscheibe (3) als separate Bauteile ausgebildet sind, wobei der Ringkragen (4) aus elastischem Material besteht und unter Ausbildung eines einseitig offenen Zwischenraumes (20) mit einer sich parallel zum Ringkragen (4) erstreckenden Hülse (21) verbunden ist,
- daß der Ringkragen (4) entlang seiner axialen Erstreckung wenigstens zwei unterschiedlich gegenüber der stirnseitigen Ebene der Endscheibe (3) geneigte Bereiche (5, 6) besitzt, von denen ein an die Hülse (21) angrenzender erster Bereich (5) zur jeweiligen Anlagefläche (9) des Filtergehäuses hinführend und ein daran angrenzender zweiter Bereich (6) von der Anlagefläche (9) wegführend geneigt ist, wobei der Ringkragen (4) im Bereich des Neigungswechsels des ersten und zweiten Bereiches eine an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses anliegende Dichtlippe bzw. Dichtkante (11) bildet,
- daß an der Endscheibe (3) ein axial abstehender Stützkragen (19) angeformt ist, der in den Zwischenraum (20) zwischen Hülse (21) und Ringkragen (4) einführbar ist, wobei das axial freie Ende des geneigten Bereiches (6) am freien Ende des Ringkragens (4) axial verschiebbar an einer zylindrischen Auflagefläche (7) am Stützkragen (19) radial anliegt, und
- daß der Ringkragen (4) der Endscheibe (3) durch sein Anliegen an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses und am Stützkragen (19) radial verspannt ist.

8. Endscheibe nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ringkragen (4) mit dem Stützkragen (19) durch Verschweißen, insbesondere Ultraschallverschweißen, der Hülse (21) mit dem Stützkragen (19) verbunden ist.

9. Endscheibe nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ringkragen (4) mit dem Stützkragen (19) durch Einrasten der Hülse (21) am Stützkragen (19) verbunden ist, wobei auf der Innenseite der Hülse (21) Sitzrillen (23) vorgesehen sind, die mit korrespondierenden Sitzrillen (24) am Stützkragen (19) zusammenwirken.

10. Endscheibe nach einem der Ansprüche 1, 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ringkragen (4) bezüglich des Ring-Filterelementes (1) außen an der stirnseitigen Ebene der Endscheibe (3) angeordnet ist.

11. Endscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein an den zweiten Bereich (6) angrenzender, zur Anlagefläche (9) hinführend geneigter dritter Bereich (14) und ein daran angrenzender, von der Anlagefläche (9) wegführend geneigter vierter Bereich (15) vorgesehen sind, wobei der

Ringkragen (4) im Bereich des Neigungswechsels des dritten und vierten Bereiches eine an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses anliegende Dichtlippe bzw. Dichtkante (16) bildet.

12. Endscheibe nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ringkragen (4) im Bereich des Neigungswechsels des zweiten und dritten Bereiches (6) und (14) eine an der zylindrischen Auflagefläche (7) anliegende Dichtlippe bzw. Dichtkante (17) bildet.

13. Endscheibe nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der axiale Abstand zwischen der durch den Neigungswechsel des ersten und zweiten Bereichs (5) und (6) gebildeten Dichtkante (11) und der durch den Neigungswechsel des dritten und vierten Bereichs (14) und (15) gebildeten Dichtkante (16) derart bemessen ist, daß diese Dichtkanten (11) und (16) beiderseits einer in der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses eingebrachten Öffnung, insbesondere einer Leerlaufbohrung (18), an der Anlagefläche (9) des Filtergehäuses anliegen.

14. Endscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß das auf der Auflagefläche (7) aufliegende axial freie Ende des Ringkragens (4) eine Dichtlippe bzw. Dichtkante (25) bildet.

15. Endscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die durch die Neigungswechsel ausgebildete(n) Dichtkante(n) (11, 16, 17, 25) etwa linienförmig an der (jeweils) zugeordneten Fläche (7, 9) anliegt (anliegen).

16. Endscheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein in dem Bereich des Neigungswechsels des Ringkragens (4) zwischen dem Ringkragen (4) und der zylindrischen Auflagefläche (7) des Ring-Filterelementes (1) vorhandener Freiraum durch ein radial elastisch nachgiebiges Element (10) ausgefüllt ist.

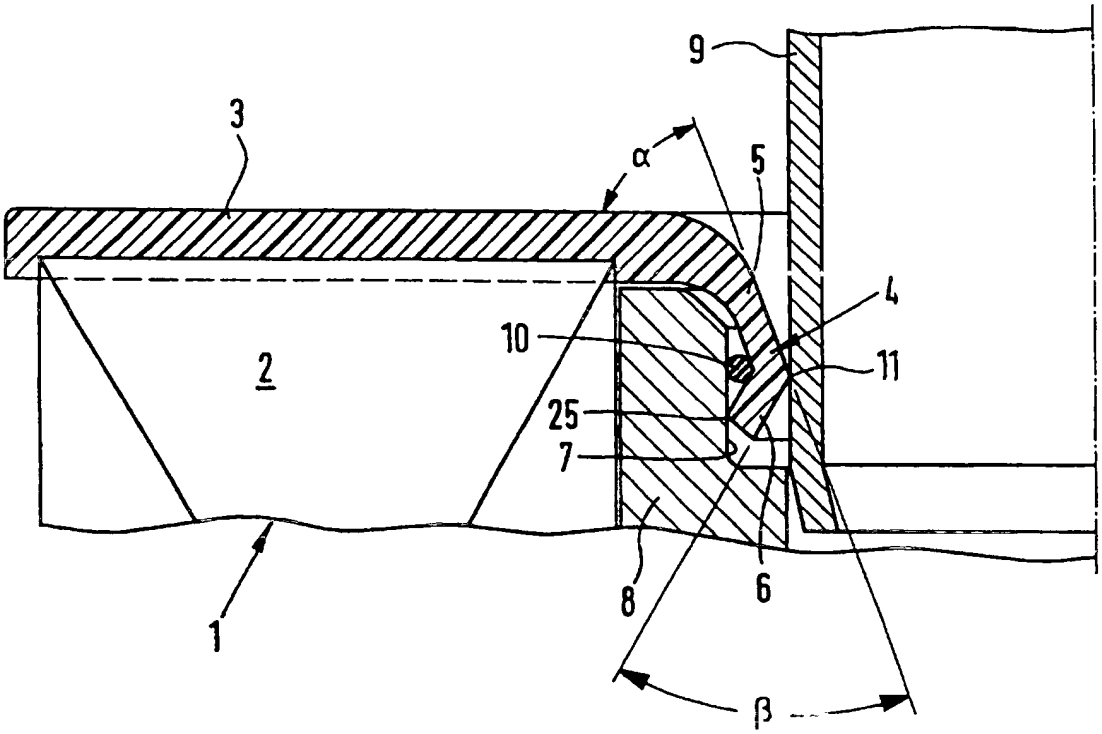


Fig. 1

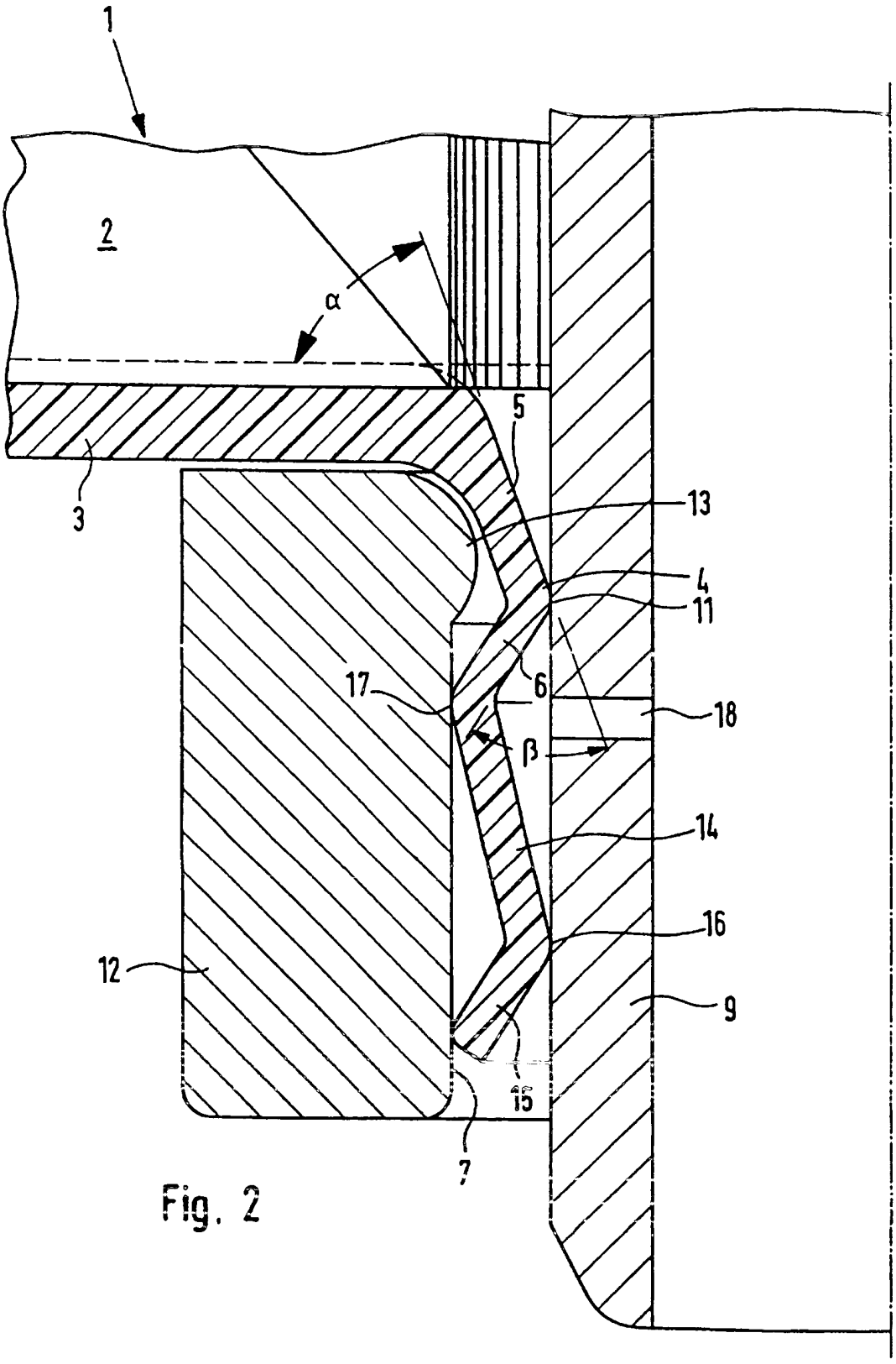


Fig. 2

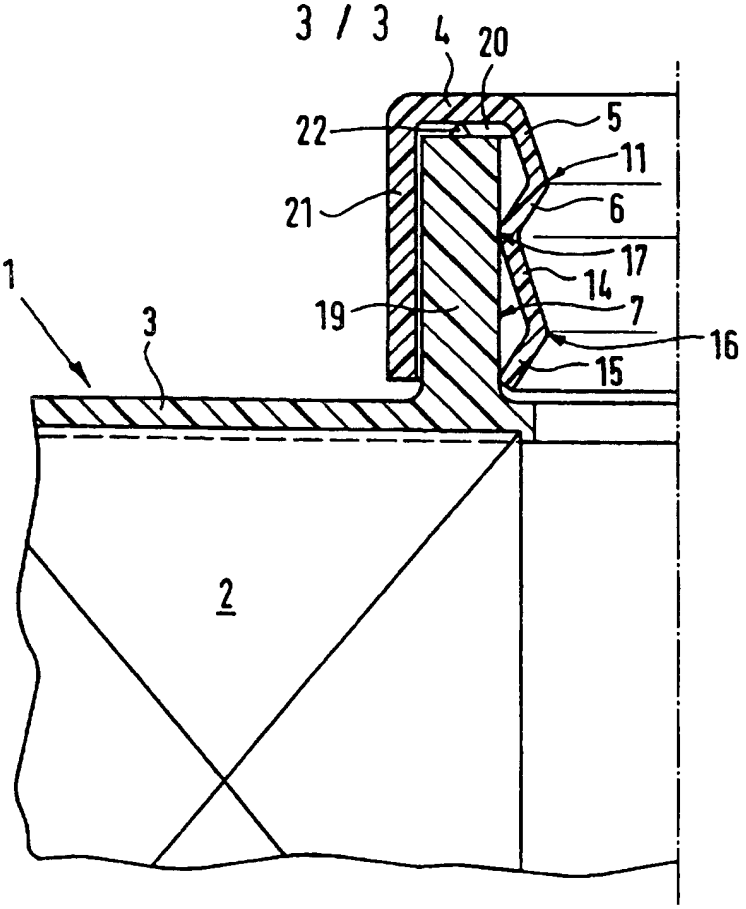

4
20
22
5
11
21
6
17
1
14
7
19
3
16
15
2

Fig. 3

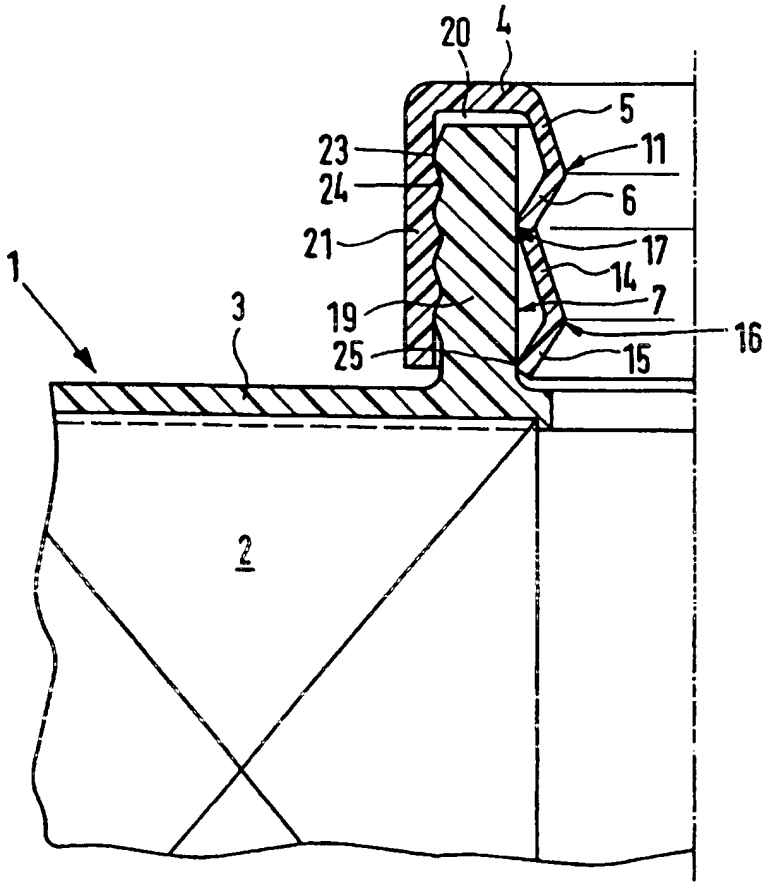

20
4
5
23
11
24
6
21
17
14
1
7
3
19
16
25
15
2

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna..al Application No
PCT/DE 97/00928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B01D27/00 B01D46/52 B01D29/21 F16L37/24 F16K41/10
F16J15/52 H02G3/06 E21B33/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B01D F16L F16K F16J H02G E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 484 466 A (BROWN GENE W ET AL) 16 January 1996 see column 3, line 14 - column 6, line 48; figures 3,4	1-16
A	EP 0 662 337 A (STANADYNE AUTOMOTIVE CORP) 12 July 1995 see column 3, line 47 - column 6, line 51; figures 1,5,6	1-16
A	US 1 840 312 A (R.P.DUNMIRE) 12 January 1932 see the whole document	1-16
A	US 2 356 947 A (A. PRANGER ET AL) 11 April 1941 see the whole document	1-16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 September 1997	02. 10. 97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Hoffmann, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. .tal Application No
PCT/DE 97/00928

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A,P	EP 0 733 840 A (SPECIALIST SEALING LTD ;NICHOLSON TERENCE PETER (GB)) 25 September 1996 see column 3, line 3 - column 6, line 48; figures 2,3 -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. al Application No
PCT/DE 97/00928

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5484466 A	16-01-96	NONE	
EP 0662337 A	12-07-95	US 5484527 A	16-01-96
		US 5525225 A	11-06-96
		EP 0657199 A	14-06-95
		EP 0657201 A	14-06-95
		EP 0658362 A	21-06-95
		EP 0657198 A	14-06-95
		JP 7208292 A	08-08-95
		JP 7259681 A	09-10-95
		JP 7259682 A	09-10-95
		JP 7256010 A	09-10-95
		JP 7256011 A	09-10-95
		US 5614091 A	25-03-97
		US 5489384 A	06-02-96
US 1840312 A	12-01-32	NONE	
US 2356947 A	29-08-44	NONE	
EP 0733840 A	25-09-96	GB 2299149 A	25-09-96
		CA 2172188 A	22-09-96
		JP 9068282 A	11-03-97
		US 5577742 A	26-11-96

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interna..ales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00928

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B01D27/00 B01D46/52 B01D29/21 F16L37/24 F16K41/10
F16J15/52 H02G3/06 E21B33/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B01D F16L F16K F16J H02G E21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 484 466 A (BROWN GENE W ET AL) 16.Januar 1996 siehe Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 48; Abbildungen 3,4 ---	1-16
A	EP 0 662 337 A (STANADYNE AUTOMOTIVE CORP) 12.Juli 1995 siehe Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 51; Abbildungen 1,5,6 ---	1-16
A	US 1 840 312 A (R.P.DUNMIRE) 12.Januar 1932 siehe das ganze Dokument ---	1-16
A	US 2 356 947 A (A. PRANGER ET AL) 11.April 1941 siehe das ganze Dokument ---	1-16

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16.September 1997	02. 10. 97
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Hoffmann, A

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. ..nales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00928

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A,P	EP 0 733 840 A (SPECIALIST SEALING LTD ;NICHOLSON TERENCE PETER (GB)) 25.September 1996 siehe Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 48; Abbildungen 2,3	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interna..ales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00928

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5484466 A	16-01-96	KEINE	
EP 0662337 A	12-07-95	US 5484527 A	16-01-96
		US 5525225 A	11-06-96
		EP 0657199 A	14-06-95
		EP 0657201 A	14-06-95
		EP 0658362 A	21-06-95
		EP 0657198 A	14-06-95
		JP 7208292 A	08-08-95
		JP 7259681 A	09-10-95
		JP 7259682 A	09-10-95
		JP 7256010 A	09-10-95
		JP 7256011 A	09-10-95
		US 5614091 A	25-03-97
		US 5489384 A	06-02-96
US 1840312 A	12-01-32	KEINE	
US 2356947 A	29-08-44	KEINE	
EP 0733840 A	25-09-96	GB 2299149 A	25-09-96
		CA 2172188 A	22-09-96
		JP 9068282 A	11-03-97
		US 5577742 A	26-11-96